

**PENERAPAN ALGORITMA D-ECLAT UNTUK MELAKUKAN  
ASSOCIATION RULE MINING  
(STUDI KASUS : TOKO BANGUNAN MEGA HARDWARE)**

**SKRIPSI**

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagai Persyaratan Dalam Menempuh

Gelar Sarjana Komputer Program Studi Informatika



Oleh :

**SITI YULIANA**

**NPM. 17081010025**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**

**JAWA TIMUR**

**2021**

**PENERAPAN ALGORITMA D-ECLAT UNTUK MELAKUKAN  
ASSOCIATION RULE MINING  
(STUDI KASUS : TOKO BANGUNAN MEGA HARDWARE)**

**SKRIPSI**



Oleh :  
SITI YULIANA  
NPM. 17081010025

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
JAWA TIMUR  
2021**

## LEMBAR PENGESAHAN

**Judul : PENERAPAN ALGORITMA D-ECLAT UNTUK MELAKUKAN ASSOCIATION RULE MINING (STUDI KASUS : TOKO BANGUNAN MEGA HARDWARE)”**

**Oleh : SITI YULIANA**

**NPM : 17081010025**

**Telah Diseminarkan Dalam Ujian Skripsi Pada:  
Rabu, 19 Mei 2021**

**Mengetahui**

**Dosen Pembimbing**

1.

**Wahyu Syaifulah J.S., S.Kom, M.Kom**  
NPT. 3 8608 10 0295 1

2.

**Yisti Vita Via, S.ST, M.Kom**  
NPT. 3 8604 13 0347 1

**Dosen Penguji**

1.

**Eva Yulia Puspaningrum, S.Kom, M.Kom**  
NPT. 3 8907 13 0346 1

2.

**Afina Lina Nurlaili, S.Kom, M.Kom**  
NPT. 202199 31 213198

**Menyetujui**

**Dekan**

**Fakultas Ilmu Komputer**

**Koordinator**

**Program Studi Informatika**



**Dr. Ni Ketut Sari, MT**  
NIP : 19650731 199203 2001

18.06.2021  
Skripsi 17081010025

**Budi Nugroho, S.Kom, M.Kom**  
NPT : 3 8009 05 0205 1

## SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT

Saya, mahasiswa Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur, yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Siti Yuliana

NPM : 17081010025

Menyatakan bahwa Judul Skripsi / Tugas Akhir yang saya ajukan dan akan dikerjakan, yang berjudul :

**“PENERAPAN ALGORITMA D-ECLAT UNTUK MELAKUKAN ASSOCIATION RULE MINING (STUDI KASUS : TOKO BANGUNAN MEGA HARDWARE)”**

Bukan merupakan plagiat dari Skripsi / Tugas Akhir / Penelitian orang lain dan juga bukan merupakan produk dan atau software yang saya beli dari pihak lain. Saya juga menyatakan bahwa Skripsi / Tugas Akhir ini adalah pekerjaan Saya sendiri, kecuali yang dinyatakan dalam Daftar Pustaka dan tidak pernah diajukan untuk syarat memperoleh gelar di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi pendidikan lain.

Jika ternyata di kemudian hari ini terbukti tidak benar, maka Saya siap menerima segala konsekuensinya.

Surabaya, 27 April 2021

Hormat Saya,



**Siti Yuliana**  
NPM. 17081010025

# **PENERAPAN ALGORITMA D-ECLAT UNTUK MELAKUKAN ASSOCIATION RULE MINING (STUDI KASUS : TOKO BANGUNAN MEGA HARDWARE)**

**Nama Mahasiswa : Siti Yuliana**

**NPM : 17081010025**

**Program Studi : Informatika**

**Dosen Pembimbing : Wahyu Syaifullah J S, S.Kom, M.Kom**

**Yisti Vita Via, S.ST, M.Kom**

## **ABSTRAK**

Toko Bangunan merupakan salah satu usaha yang mulai berkembang pesat pada saat ini sehingga memerlukan strategi bagi para pelaku bisnis untuk meningkatkan usahanya agar tidak kalah bersaing dengan pesaing-pesaingnya. Banyak perusahaan bisnis menggunakan jumlah data yang besar dari operasi sehari-hari seperti toko bangunan Mega Hardware. Begitu juga data-data transaksi penjualan yang tercatat pada sistem *database* masih belum mampu diolah kembali secara maksimal. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan informasi yang berguna dari data transaksi yang berukuran besar untuk menentukan rekomendasi paket barang bangunan yang dapat meningkatkan dalam strategi penjualan.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan Algoritma *Diffeclat* (D-Eclat). Dalam penelitian ini, yang pertama mengambil data transaksi dengan melakukan mengubah format *itemset* menjadi data *vertikal* kemudian akan dilakukan penentuan minimum *support* dan minimum *confidence*, setelah itu algoritma D-Eclat akan menganalisis beberapa iterasi dimulai dari *frequent itemset-1*, *frequent itemset-2*, *frequent itemset-3* dan menghasilkan output berupa aturan asosiasi yang akan dijadikan rekomendasi paket barang bangunan.

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa dengan menggunakan minimum *support* sebesar 2% dan minimum *confidence* sebesar 30% akan menghasilkan jumlah aturan asosiasi terbanyak dengan waktu 0.066 detik sedangkan pada minimum *support* 5 dan nilai *confidence* 30% hanya memerlukan waktu 0.010 detik. Kemudian dalam performa hasil aturan asosiasi menggunakan  $\geq 80\%$  menghasilkan tujuh macam *itemset* yang dapat dijadikan sebagai rekomendasi paket barang bangunan.

*Kata kunci : Data mining, asosiasi, algoritma diffeclat*

## **KATA PENGANTAR**

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT, karena dengan izin dan ridho-Nya serta rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul :

**“PENERAPAN ALGORITMA D-ECLAT UNTUK MELAKUKAN ASSOCIATION RULE MINING (STUDI KASUS : TOKO BANGUNAN MEGA HARDWARE)”**

Skripsi ini dibuat untuk memenuhi mata kuliah skripsi sebagai salah satu persyaratan kelulusan dari Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Informatika di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis berharap bahwa dengan penyusunan skripsi ini mampu menambah ilmu baru dan memberikan manfaat bagi semua pihak pembaca.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan skripsi ini masih jauh dari sempurna, masih banyak kekurangan mengingat keterbatasan pengetahuan dan kemampuan penulis. Atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan laporan skripsi ini, maka penulis sangat mengharapkan masukan, kritik, dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak dalam penyempurnaan laporan ini.

Surabaya, 27 April 2021

**Penulis**

## UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan izin dan ridho Allah SWT, penelitian dan laporan ini berhasil terselesaikan. Tanpa bantuan dan petunjuk-Nya, skripsi ini tidak akan berada sampai pada tahap ini. Selain itu, dengan segala hormat, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak terkait yang telah membantu serta terlibat atas terselesaikannya laporan skripsi ini. Tanpa bantuan dan dukungan mereka, laporan ini tidak akan terselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih saya ucapkan kepada :

1. Ibu Dr. Ni Ketut Sari, MT., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Budi Nugroho S.Kom, M.Kom, selaku Koordinator Program Studi Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Wahyu Syaifullah J S, S.Kom, M.Kom selaku dosen pembimbing 1 yang dengan sabar membimbing, mengarahkan serta memberikan masukan sejak awal penelitian ini berlangsung hingga akhir.
4. Ibu Yisti Vita Via, S.ST, M.Kom, selaku dosen pembimbing 2 yang dengan sabar membimbing, mengarahkan, serta memberikan masukan sejak awal penyusunan judul hingga penelitian berlangsung sampai akhir.
5. Bapak dan Ibu dosen program studi Informatika UPN “Veteran” Jawa Timur yang telah mendidik dan memberikan ilmunya sehingga penulis memiliki bekal untuk dapat melakukan penelitian ini.
6. Kedua orang tua, yang selalu mendukung dalam menyelesaikan pengerjaan skripsi ini.

7. Saudara I.A Herwitedi yang selalu memberikan semangat setiap hari untuk menyelesaikan skripsi ini dan membantu memberikan masukan dan saran dalam pengerjaan skripsi.
8. Teman-teman baik saya sejak awal perkuliahan, Umifatul Yuni Arinda dan Ida Wahyunita, terimakasih karena sudah menjadi teman yang baik serta selalu ada dalam awal perkuliahan hingga proses pengerjaan skripsi ini.
9. Saudari Nabella yang memberikan masukan dan saran dalam pengerjaan skripsi.
10. Teman-teman organisasi HIMATIFA periode 2019 dan Komunitas Linux yang sudah memberikan banyak pengalaman berharga bagi penulis.
11. Teman-teman Informatika angkatan 2017 yang lainnya yang telah membantu dan menjadi bagian cerita penulis selama masa perkuliahan.
12. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan semangat dan mengingatkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
SURAT PERNYATAAN ANTI PLAGIAT .....	ii
ABSTRAK .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR KODE.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Tujuan.....	4
1.5 Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Sebelumnya .....	6
2.2 Gambaran Umum Perusahaan .....	8
2.2.1 Profil Perusahaan .....	8
2.2.2 Produk Perusahaan.....	9
2.3 Data Mining.....	10
2.4 <i>Association Rules</i> .....	12
2.5 Algoritma D-Eclat .....	14
2.6 PHP ( <i>Hypertext Preprocessor</i> ).....	16

2.7	MySQL.....	16
2.8	XAMPP .....	17
2.9	Sublime Text .....	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		19
3.1	Analisis Data .....	19
3.1.1	<i>Data Selection</i> .....	20
3.1.2	<i>Pre-processing (Cleaning)</i> .....	20
3.1.3	<i>Data Transformation</i> .....	20
3.2	Analisis Sistem .....	21
3.2.1	Rancangan Sistem.....	22
3.2.2	Pembentukan kandidat <i>frequent 1-itemset</i> .....	24
3.2.3	Pembuatan <i>frequent 1-itemset</i> .....	25
3.2.4	Pembuatan <i>frequent 2 – itemset</i> .....	25
3.2.5	Pembuatan <i>frequent 3-itemset</i> .....	27
3.2.6	Pembuatan <i>frequent 4-itemset</i> .....	28
3.2.7	Menghitung nilai <i>confidence</i> .....	28
3.2.8	Skenario Uji Coba.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		31
4.1	Implementasi Data.....	31
4.2	Implementasi Sistem .....	32
4.2.1	Implementasi <i>Interface</i> .....	32
4.2.2	Implementasi Algoritma .....	45
4.3	Uji Coba dan Analisis.....	52
4.4	Performa Hasil Aturan Asosiasi .....	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		65
5.1	Kesimpulan.....	65

5.2	Saran.....	66
	DAFTAR PUSTAKA .....	68
	LAMPIRAN .....	70
	BIODATA PENULIS .....	94

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Diffset Eclat</i> (Zaki, 2003).....	15
Gambar 3.1 Rancangan Analisis Data .....	19
Gambar 3.2 Rancangan Analisis Sistem .....	22
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Algoritma <i>D-Eclat</i> .....	23
Gambar 4.1 Data transaksi mentah .....	31
Gambar 4.2 Tampilan halaman login.....	33
Gambar 4.3 Dashboard.....	34
Gambar 4.4 Tampilan halaman data barang.....	35
Gambar 4.5 <i>Preprocessing</i> data .....	38
Gambar 4.6 Data yang tidak sesuai dengan tabel barang.....	40
Gambar 4.7 Halaman transformasi data .....	40
Gambar 4.8 Halaman proses algoritma .....	42
Gambar 4.9 Hasil proses .....	43
Gambar 4.10 Hasil asosiasi .....	44
Gambar 4.11 Halaman Hasil Rekomendasi .....	44
Gambar 4.12 Hasil <i>itemset</i> -1 pengujian I.....	54
Gambar 4.13 Hasil frequent <i>itemset</i> -2 pengujian I .....	54
Gambar 4.14 Hasil frequent <i>itemset</i> -3 pengujian I .....	55
Gambar 4.15 Hasil aturan asosiasi I pengujian I.....	55
Gambar 4.16 Hasil asosiasi ke-2 pengujian I.....	56
Gambar 4.17 Hasil <i>itemset</i> -1 pengujian VI.....	57
Gambar 4.18 Hasil <i>itemset</i> -2 pengujian VI.....	57
Gambar 4.19 Hasil <i>itemset</i> -3 pengujian VI.....	58
Gambar 4.20 Hasil asosiasi <i>itemset</i> -2 pengujian VI .....	59
Gambar 4.21 Hasil asosiasi <i>Itemset</i> -3 pengujian VI .....	59
Gambar 4.22 Aturan asosiasi yang paling sering muncul pada <i>2-itemset</i> .....	62
Gambar 4.23 Aturan asosiasi yang paling sering muncul pada <i>3-itemset</i> .....	63

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data horizontal .....	20
Tabel 3.2 Data vertikal .....	21
Tabel 3.3 Kandidat <i>Frequent 1-itemset</i> .....	24
Tabel 3.4 Hasil <i>frequent 1-itemset</i> .....	25
Tabel 3.5 Perhitungan <i>frequent 2-itemset</i> .....	26
Tabel 3.6 Hasil <i>frequent 2-itemset</i> lolos <i>min-sup</i> .....	26
Tabel 3.7 Hasil <i>frequent 3-itemset</i> .....	27
Tabel 3.8 Hasil <i>frequent 4-itemset</i> .....	28
Tabel 3.9 Tabel perhitungan <i>confidence</i> .....	29
Tabel 4.1 Implementasi <i>Interface</i> .....	32
Tabel 4.2 Hasil uji coba .....	52
Tabel 4.3 Performa hasil aturan asosiasi <i>2-itemset</i> .....	60

## DAFTAR KODE

Kode 4.1	Login.....	33
Kode 4.2	Menampilkan dashboard.....	35
Kode 4.3	Proses pengambilan data barang dari excel.....	36
Kode 4.4	Proses upload.....	37
Kode 4.5	Menampilkan data barang .....	38
Kode 4.6	Seleksi atribut .....	39
Kode 4.7	<i>Data cleaning</i> .....	39
Kode 4.8	Transformasi data .....	41
Kode 4.9	Untuk menerapkan rentang tanggal.....	45
Kode 4.10	Untuk menerapkan minimum support dan minimum confidence .....	46
Kode 4.11	Kandidat <i>Itemset</i> -1.....	46
Kode 4.12	Fungsi <i>frequent itemset</i> -1 .....	47
Kode 4.13	<i>Mencari diffset</i> .....	47
Kode 4.14	Menghitung jumlah <i>diffset</i> dan <i>support</i> .....	47
Kode 4.15	Penentuan minimum <i>support</i> .....	48
Kode 4.16	Menentukan <i>frequent itemset</i> 2.....	48
Kode 4.17	Mencari <i>diffset</i> tid antar <i>itemset</i> .....	49
Kode 4.18	Menghitung <i>diffset</i> tid.....	49
Kode 4.19	Menghitung <i>support</i> pada 2- <i>itemset</i> .....	49
Kode 4.20	Perulangan mencari <i>frequent itemset</i> .....	50
Kode 4.21	Menghitung <i>confidence</i> .....	50
Kode 4.22	Asosiasi.....	51

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan <i>confidence</i> .....	70
Lampiran 2. Performa hasil aturan asosiasi <i>2-itemset</i> .....	72
Lampiran 3. Daftar nama barang.....	74
Lampiran 4. Daftar transaksi toko bangunan mega hardware.....	84